*Vestnik zoologii*, **38**(5): 67–70, 2004


*Методика*

УДК 576.895.1:599.723

# ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КИШЕЧНЫХ ГЕЛЬМИНТОВ ЛОШАДЕЙ

**Т. А. Кузьмина, В. А. Харченко, А. И. Старовир, Г. М. Двойнос**

*Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины,
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев, 01601 Украина
E-mail: rhabdias@carrier.kiev.ua*

Получено 16 декабря 2003

**Применение метода диагностической дегельминтизации для изучения кишечных гельминтов лошадей. Кузьмина Т. А., Харченко В. А., Старовир А. И., Двойнос Г. М**. — Традиционно исследование сообщества кишечных паразитов лошадей проводится post mortem методами. Целью работы было изучение сообщества кишечных гельминтов племенных лошадей из трех областей Украины после их обработки аверсектиновыми антигельминтными препаратами. У исследованных лошадей зарегистрировано 25 видов нематод отряда Strongylida, при этом у одного животного обнаружено от 7 до 20 видов стронгилид. Доминирующими видами были *Cylicocyclus nassatus* и *Cyathostomum catinatum*, которые зарегистрированы у 100% лошадей и составили соответственно 36,5% и 17,5% общего количества собранных стронгилид. *Cylicocyclus leptostomus*, *Cylicocyclus ashworthi*, *Cylicostephanus calicatus*, *Cylicostephanus longibursatus* и *Cylicostephanus minutus* обнаружены у 80% лошадей и составили в сумме 36,1% количества собранных стронгилид. Кроме стронгилид, в пробах обнаружены половозрелые и личиночные стадии *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi*, а также личинки желудочных оводов рода *Gasterophilus*. Обсуждается возможность использования метода диагностической дегельминтизации для изучения видового состава кишечных гельминтов эквид.

Ключевые слова: Strongylida, лошади, метод диагностической дегельминтизации, гельминты лошадей.

**Application of the Diagnostical Deworming Method to the Horses Intestinal Helminths Investigation. Kuzmina T. A., Kharchenko V. A., Starovir A. S., Dvoinos G. M.** — Commonly, the intestinal helminth communities of horses are studied by the post mortem methods. The aim of our investigation was to study the intestinal strongylid community of brood horses from three regions of Ukraine after deworming using aversektin anthelmintic drugs. Twenty five strongylid species were found in the horse examined. Every horse was parasitized by 7 to 20 strongylid species. The most prevalent species were *Cylicocyclus nassatus* and *Cyathostomum catinatum*. They were found in 100% of horses examined and composed respectively 36.5% and 17.5% of the total number of the strongylids collected. *Cylicocyclus leptostomus*, *Cylicocyclus ashworthi*, *Cylicostephanus calicatus*, *Cylicostephanus longibursatus* and *Cylicostephanus minutus* were found in 80% of horses examined and composed in sum 36.1% of the total number of the strongylids collected. Besides the Strongylida, the adult and larval stages of *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi* and the larvae of the gastric bots of the genus *Gasterophilus* were found in faecal samples. The possibility of using the diagnostical deworming method to study the species composition of horses was discussed.

Key words: Strongylida, horses, the diagnostical deworming method, helminths of horses.

## Введение

В кишечнике лошадиных (Equidae) паразитирует более 90 видов гельминтов (Двойнос, Харченко, 1994). Несмотря на то что большинство гельминтозов проходят в субклинической форме, они представляют серьезную проблему для здоровья лошадей.

Традиционно исследование структуры сообщества кишечных паразитов лошадей проводится post mortem методами после забоя животного (Bucknell et al., 1996; Eydal, 1983; Gawor, 1995; Konigova et al., 2001; Lyons et al., 2000; Mfitilodze, Hutchinson, 1985; Reinemeyer et al., 1984; Двойнос, Харченко, 1994). Такой подход хотя и позволяет установить видовой состав кишечных паразитов отдельного животного, но делает практически невозможным изучение гельминтов ценных племенных лошадей, а также охраняемых видов таких, как *Equus przewalskii* Poljakov, 1881 и других.

Исследование кишечных гельминтов лошадей и крупного рогатого скота после обработки антигельминтными препаратами применялся в ветеринарной практике еще 50 лет назад (Лабораторные..., 1953). Однако из-за невысокой противопаразитарной эффективности антигельминтных, используемых в то время, препаратов часть паразитов не поддавалась их воздействию. Применение современных антигельминтиков, имеющих эффективность близкую к 100%, дает возможность прижизненного сбора и определения всех паразитических нематод, находящихся в кишечнике лошади (Osterman Lind et al., 2003).

Целью нашей работы было исследование сообщества кишечных гельминтов племенных лошадей Украины после дегельминтизации аверсектиновыми антигельминтиками.

#### Материал и методы

Видовой состав кишечных гельминтов племенных лошадей исследовали на 41 животном разных возрастов: 24 лошади из Дубровского конного завода (Полтавская обл.), 12 лошадей Белоцерковского аграрного университета (Киевская обл.) и 5 лошадей из Сумского конного завода (Сумская обл.).

До начала эксперимента определяли зараженность животных кишечными Strongylida по методу McMaster'а с чувствительностью 25 яиц в 1 г фекалий (Herd, 1992). Лошадей обработали аверсектиновым антигельминтным препаратом «Универм» производства НПО «Фармбиомед» (Москва, Россия) и аверсектиновым препаратом «Немасектин», производства НПО «Укрзооветпромснаб» (Киев, Украина). Препарат давали вместе с кормом в дозировке 50 мг на 1 кг массы животного.

Через 24, 36, 48 и 60 часов у всех лошадей отобрали пробы фекалий (по 200 г от каждого животного), из которых выбирали всех гельминтов. Они были фиксированы в 4%-ном формалине в физрастворе, просветлены в 80%-ном растворе фенола в глицерине и определены до вида под световым микроскопом. Кишечных стронгилид определяли согласно морфологическим описаниям (Двойнос, Харченко, 1994; Lichtenfels, 1975).

## Результаты

В ходе предварительного исследования установлено, что все лошади заражены кишечными стронгилидами. Среднее количество яиц паразитов в 1 г фекалий (EPG) составляло от 350 до 2000 (среднее EP 937).

Противонематодная эффективность препаратов «Универм» и «Немасектин» составляла 100%. На 14-е сут после дегельминтизации всех лошадей яйца стронгилид в фекалиях не обнаруживали. После проведения дегельминтизации лошадей собрано и определено до вида 16 360 экз. стронгилид. У исследованных лошадей зарегистрировано 25 видов кишечных нематод отряда Strongylida (табл. 1). При этом у одной лошади обнаруживали от 7 до 20 видов стронгилид. Доминирующими видами были *Cylicocyclus nassatus* и *Cyathostomum catinatum*, которые зарегистрированы у 100% лошадей; они составили соответственно 36,5% и 17,5% общего количества собранных из фекалий стронгилид. Такие виды, как *Cylicocyclus leptostomus*, *Cylicocyclus ashworthi*, *Cylicostephanus calicatus*, *Cylicostephanus longibursatus* и *Cylicostephanus minutus* обнаружены у 80% исследованных лошадей и составляли 36,1% количества собранных стронгилид. На долю остальных 18 видов приходится менее 10% количества собранных нематод.

Кроме кишечных стронгилид в фекалиях исследованных лошадей обнаруживали половозрелые и личиночные стадии *Parascaris equorum*, *Oxiuris equi*, а также личинки желудочных оводов рода *Gasterophilus*. Однако количественный учет этих видов кишечных паразитов не проводили из-за недостаточного количества фекального субстрата, отобранного для исследований.

## Обсуждение

Сравнение наших результатов с данными других авторов, ранее изучавших кишечных стронгилид лошадей в Украине (Двойнос, 1969; Двойнос, Харченко, 1994), указывает на то, что соотношение основных видов Strongylida, полученных при диагностической дегельминтизации, точно такое же, как и при post morten исследовании. В сообществе кишечных стронгилид исследованных лошадей доминировали 7 видов — *C. nassatus, C. catinatum, C. ashworthi, C. longibursatus, C. calicatus*, *C. leptostomus* и *C. minutus*. Они составляли более 90% сообщества.

**Таблица 1. Кишечные Strongylida племенных лошадей Украины**
**Table 1. The intestinal Strongylida of the brood horses of Ukraine**

| Вид | Среднее количество нематод в одной пробе | ЭИ, % | Доля в сообществе, % |
|---|---|---|---|
| *Strongylus vulgaris* | 2,8 | 29,3 | 0,2 |
| *S. edentatus* | 2,6 | 12,2 | 0,1 |
| *S. equinus* | 1,9 | 17,1 | 0,1 |
| *Triodontophorus serratus* | 3,3 | 19,5 | 0,2 |
| *T. brevicauda* | 4,8 | 14,3 | 0,2 |
| *T. nipponicus* | 1,7 | 7,3 | 0,1 |
| *Cylicocyclus nassatus* | 145,6 | 100,0 | 36,5 |
| *C. insigne* | 7,3 | 34,1 | 0,6 |
| *C. leptostomus* | 40,8 | 87,8 | 8,9 |
| *C. ashworthi* | 32,1 | 95,1 | 7,6 |
| *C. elongatus* | 6,5 | 19,5 | 0,3 |
| *C. radiatus* | 3,0 | 4,9 | 0,1 |
| *Cyathostomum catinatum* | 69,7 | 100,0 | 17,5 |
| *C. pateratum* | 4,3 | 48,8 | 0,5 |
| *Cylicostephanus calicatus* | 26,4 | 92,7 | 6,1 |
| *C. longibursatus* | 39,4 | 95,1 | 9,4 |
| *C. hybridus* | 10,2 | 12,2 | 0,3 |
| *C. minutus* | 19,8 | 82,9 | 4,1 |
| *C. goldi* | 5,9 | 73,2 | 1,1 |
| *Coronocyclus coronatus* | 11,5 | 82,9 | 2,4 |
| *C. labratus* | 9,9 | 48,8 | 1,2 |
| *C. labiatus* | 11,4 | 46,3 | 1,3 |
| *Petrovinema poculatum* | 12,2 | 22,0 | 0,7 |
| *Poteriostomum imparidentatum* | 11,0 | 7,3 | 0,2 |
| *Gyalocephalus capitatus* | 1,0 | 2,4 | 0,1 |
| Личинки 4–5 стадий | 2,7 | – | 0,4 |

По сравнению с работами Г. М. Двойноса и В. А. Харченко (Двойнос, Харченко, 1994), в нашем исследовании не были обнаружены 10 достаточно редких для Украины видов стронгилид. Однако, по нашему мнению, это связано не с недостатками применяемого метода, а с малым количеством включенных в эксперимент животных и небольшой площадью региона исследований.

Важным преимуществом метода диагностической дегельминтизации является возможность получения гельминтологического материала без необходимого при других методах уничтожения животного. Этот метод позволяет проводить исследования кишечных нематод ценных племенных лошадей, забой которых в научных целях исключается.

Кроме того, с использованием метода диагностической дегельминтизации появляется возможность изучения гельминтофауны охраняемых животных, таких как *E. przewalskii*, а также животных, которые содержатся в зоопарках и национальных парках Украины и других стран.

В исследованиях, проведенных в Швеции, для изучения кишечных стронгилид после дегельминтизации использовали также бензимидазольные препараты, такие как фенбендазол. Однако, в связи с широко распространенной резистентностью кишечных циатостомин лошадей к бензимидазольным препаратам (Borgsteede et al., 1997; Craig, 1993), часть устойчивых видов будет избегать воздействия препарата и исключаться из исследования.

Как установлено в результате наших исследований, метод диагностической дегельминтизации позволяет исследовать не только кишечных стронгилид, но также и других гельминтов лошадей. В фекалиях исследованных лошадей обнаружены как половозрелые, так и личиночные формы *P. equorum*, *O. equi*, а также личинки желудочных оводов. Однако для изучения этих видов паразитов в дан-

ный метод следует внести модификации, связанные с особенностями распределения этих паразитов в пищеварительном тракте лошади и чувствительностью паразитов к определенным группам антигельминтных препаратов.

Из полученных результатов можно заключить, что метод диагностической дегельминтизации позволяет исследовать кишечных паразитов лошадей in vivo. При этом полученные данным методом результаты достаточно достоверны и сравнимы с результатами исследования сообщества кишечных паразитов традиционными методами.

## Выводы

1. У лошадей из трех областей Украины зарегистрировано 25 видов кишечных нематод отряда Strongylida. При этом у одной лошади обнаружено от 7 до 20 видов стронгилид.

2. Доминирующими видами были *C. nassatus* и *C. catinatum*, они зарегистрированы у 100% лошадей и составили соответственно 36,5% и 17,5% общего количества собранных стронгилид. *C. leptostomus*, *C. ashworthi*, *C. calicatus*, *C. longibursatus* и *C. minutus* обнаружены у 80% исследованных лошадей и составили 36,1% количества собранных стронгилид.

3. Полученные результаты согласовываются с данными других авторов по структуре сообщества Strongylida лошадей Украины.

4. Метод диагностической дегельминтизации позволяет также исследовать половозрелые и личиночные стадии *P. equorum*, *O. equi*, а также личинок *Gasterophilus* spp.

Проведенное исследование частично профинансировано за счет гранта UP1–2423–KV–02 Фонда гражданских исследований и развития США (U. S. Civilian Research and Development Foundation) для стран бывшего Советского Союза.

*Двойнос Г. М.* Материалы к изучению гельминтофауны лошадей Украины // Проблемы паразитологии : Тр. VI науч. конф. УРНОП. — Киев : Наук. думка, 1969. — Ч. 1. — С. 87–89.
*Двойнос Г. М., Харченко В. А.* Стронгилиды домашних и диких лошадей. — Киев : Наук. думка, 1994. — 234 с.
*Лабораторные* методы исследования в ветеринарии. Т. 1. — М. : Гос. изд-во с.-х. лит. 1953. — 588 с.
*Borgsteede F. H. M., Dvojnos G. M., Kharchenko V. A.* Benzimidazole resistance in cyathostomes in horses in the Ukraine // Vet. Parasitology. — 1997. — **68**, N 1–2. — P. 113–117.
*Bucknell D., Hoste H., Gasser R. B., Beveridge I.* The structure of the community of strongyloid nematodes of domestic equids // J. Helminthology. — 1996. — **70**, N 3. — P. 185–192.
*Craig T. M.* Anthelmintic resistance // Vet. Parasitology. — 1993. — **46**, N 1–4. — P. 121–131.
*Eydal M.* Gastrointestinal parasites in horses in Iceland // J. Agricul. Research in Iceland. — 1983. — **15**, N 1–2. — P. 3–28.
*Gawor J. J.* The prevalence and abundance of internal parasites in working horses autopsied in Poland // Vet. Parasitology. — 1995. — **58**, N 1–2. — P. 99–108.
*Herd R. P.* Performing equine fecal egg counts // Vet. Medicine. — 1992. — **87**. — P. 240–244.
*Konigova A., Varady M., Corba J.* The prevalence of equine gastrointestinal parasites in the Slovak Republic // Helminthologia. — 2001. — **38**, N 4. — P. 211–214.
*Lichtenfels J. R.* Helminths of Domestic Equids // Proc. Helm. Soc. Wash. — 1975. — **42**. — P. 1–92.
*Lyons E. T., Swerczek T. W., Tolliver S. C. et al.* Prevalence of selected species of internal parasites in equids at necropsy in central Kentucky (1995–1999) // Vet. Parasitology. — 2000. — **92**, N 1. — P. 51–62.
*Mfitilodze M. W., Hutchinson G. W.* The site distribution of adult strongyle parasites in the large intestines of horses in tropical Australia // Int. J. for Parasitology. — 1985. — **15**, N 3. — P. 313–319.
*Osterman Lind E., Eysker V., Nilsson O. et al.* Expulsion of small strongyle nematodes (cyathostomin spp.) following deworming of horses on a stud farm in Sweden // Vet. Parasitology. — 2003. — **115**. — P. 289–299.
*Reinemeyer C. R., Smith S. A., Gabel A. A. et al.* The prevalence and intensity of internal parasites of horses in the USA // Vet. Parasitology. — 1984. — **15**. — P. 75–83.